

城镇人居环境科学与工程创新人才培养实践

张智, 刘方, 古励

(重庆大学 城市建设与环境工程学院, 重庆 400030)

摘要:根据构建城镇人居环境科学与工程的学科目标以及学院现有的学科特色和优势,从优化生源结构、创新课程体系、构筑研究生创新研究平台、培养结合实际的创新能力、组建结构合理的研究生导师团队、加强对外学术交流和建立激励机制等方面,探讨了城镇人居环境科学与工程创新性人才培养机制,重点讨论了全日制专业学位实践环节。

关键词:人才培养;研究生教育;人居环境科学与工程

中图分类号:X2-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2011)06-0025-04

目前,全球有半数人口已经居住在城镇和城市,预计30年后全世界三分之二的人口将居住在城镇和城市。由于经济与城市化的快速发展,随之而来的人口密集、交通拥挤、环境恶化、生态安全威胁等问题日益突出,人居环境承载力面临巨大考验。面对中国正在进行的大规模城乡建设,开展可持续发展的人居环境研究,有助于从一个新的角度、多层面地揭示当前人类聚居环境中存在的问题,解释中国城镇化进程加速发展所引出的某些现象,科学预测人居环境建设的前景和趋势,综合利用现有的科研成果,着手解决有关人居环境建设发展中的复杂矛盾。由此可见,积极推进人居环境科学与工程相关学科领域的研究生教育改革,培养大批从事科技创新、促进科技进步的创新人才,是社会经济发展对人居环境科学与工程学科发展的必然要求^[1]。对全日制硕士生采取学术型、应用型分类培养,是中国研究生教育发展的重要转折^[2],探索全日制专业学位研究生教育改革是研究生教育发展的重要思路^[3]。

重庆大学城市建设与环境工程学院依托城镇人居环境科学与工程特有优势,以培养人居环境工程领域的高层次建设与管理人才为己任。文中针对学科特色和学院优势,对城镇人居环境科学与工程创新性人才培养机制进行了探讨,并着重探讨了全日制专业学位重要教学环节的专业实践。

一、城镇人居环境科学与工程学科概况

城市建设与环境工程学院涵盖城市建设与环境领域的众多重点学科和博士点,包括环境科学与环境工程一级学科博士点和博士后流动站,市政工程、供热供燃气通风与空调工程等6个二级学科博士点和博士后流动站;拥有国家“211”城镇人居环境质量保障体系与工程技术重点建设学科,国家“985”三峡库区水质安全与生态重建学科建设平台,三峡库区生态环境教育部重点实验室。

收稿日期:2011-09-19

基金项目:重庆大学研究生教改项目“城镇人居环境类全日制专业学位研究生专业实践与质量保障”(2010JGXM010)

作者简介:张智(1960-),男,重庆大学城市建设与环境工程学院教授,副院长,博士,主要从事水资源保护、水生态工程技术、水处理技术的研究,(E-mail)zhangzhicq@126.com。

此外,在建筑与土木工程领域和环境工程领域各有一个工程硕士点。学院以城镇人居环境科学与工程技术研究为主要特色,依托环境科学与工程一级学科博士点,以环境工程、环境科学、市政工程、供热供燃气通风及空调工程、城市环境与生态工程、城镇建设与安全工程为主线,结合城乡规划、管理科学、信息技术、建筑技术等相关专业,形成一个多学科交叉融合、联合互动的新学科群。

学院现有研究生导师73人,其中博士导师25人,教授32人,副教授35人。研究生任课教师近30人。2008—2011年招收学生总数共623名,其中全日制专业学位的学生87名。

城镇人居环境科学与工程学科的发展目标是遵循国家环境保护和节能减排等基本国策,结合三峡库区生态环境保护与重建和重庆城乡统筹综合试验的任务,通过“十一五”“211工程”“城镇人居环境科学与工程”学科群的建设,发挥环境科学与工程一级学科、市政工程、供热供燃气通风及空调工程、生态环境等学科交叉的优势,开拓学科前沿的研究,探索节能减排、可持续城镇人居环境质量、三峡库区水环境安全保障等重大科学技术问题,建成国内一流的城镇人居环境工程技术研究中心和高层次人才培养基地。其围绕人居环境科学问题,研究领域涵盖城镇建筑环境质量及节能理论与技术、城镇水污染控制与污水处理技术、三峡库区水体污染物环境行为与城镇饮用水安全保障技术、城镇固体废物处理及资源化技术与城镇生态环境管理四个方向。

二、创新性人才培养机制改革与实践

(一) 优化生源结构

控制招生规模、提高生源质量、优化生源结构一直是学院研究生招生原则。在生源结构上,鼓励和促进校际之间优秀学生的交流。近年来,接收外校推荐的学生比例有所增加,同时采取措施扩大了985高校、211高校的生源比例。

2009年招生总人数为190人,其中来自211高校的学生占31%,来自985高校的占16%,本校学生占12%;2010年招生总人数为206人,其中来自211高校的学生占32%,来自其他985高校的学生占19%,本校学生占17%;2011年招生总人数为202人,其中来自211高校的人数占50%,来自985高校的占29%,而本校学生则占25%。学院的招生人数近三年稳中有升,而来自“211”“985”及本校的学生人数则明显增加,学院的生源质量每年都在稳步提高,2011年录取来自985和211高校本科毕业生的比例,由2009年的32%左右提高到了50.5%左右。2011年硕士研究生录取分数线超过了学校划定的工科类录取分数线10分左右,第一自愿录取人数占总招生人数的98.5%以上。

(二) 优化创新研究生课程体系

城镇人居环境科学与工程学科具有多学科交叉的特点,依据五个学科特点,在现有的师资、教学内容、教学方法和手段以及教材和教学环境等基础上兼顾已有的特色研究方向,对原有的硕士研究生教学模式和课程设置进行了改革,进一步完善课程创新体系的构建。

五个学科之间所设置的某些课程是相同的,如高等流体力学、实验设计与数据处理等专业基础课,而大部分课程则不尽相同。兼顾学科之间的特殊性及交叉性,市政工程与供热供燃气通风及空调工程所设置的专业课相同,而专业方向课不同,环境工程学科的课程则是分为学位课和专业课设置的。城市环境与生态工程和城镇安全建设工程则与市政工程和供热供燃气通风及空调工程课程设置相同。

课程体系中引入了交叉、边缘学科的课程,如城市生态规划与设计、城市生态学、城市生态工程理论与技术等。不同学科的课程设置则是紧密结合该学科的前沿研究领域,如供热供燃气通风及空调工程中的建筑热环境与人体热舒适、建筑节能原理及建筑智能化控制技术这几门课程,就是围绕目前所倡导的“节能与舒适”和“智能建筑”这两个前沿研究领域所设置的。环境工程中的空气污染控制理论与技术和固体废物污染控制与资源化技术是为学院特色研究方向设置的课程。

新的课程体系改善了原课程设置不重视学科之间融合的局面,增加了跨学科课程设置的比重,使其利于研究生拓宽知识面、了解学科前沿,利于其在科研上有所创新,以期构建基于创新素质培养的硕士研究生课程体系,并为专业学位研究生开设专业技术与技能课程。在改革课程体系的同时,亦对课程内容、教学方法与手段等方面进行了改革,同时注重全日制专业学位实践教学内容体系、实践环节的质量监控与保障体系。

(三) 结合国家和地方重大需求培养创新能力

研究课题对研究生创新能力的培养具有至关重要的作用,是提高研究生培养质量的关键环节。学院严格管理研究生学位论文开题工作,研究生学位论文的选题应与导师及其所在的学科承担的重要项目相结合,反映学科的前沿性。

近年来学院研究生论文选题90%以上来自国家“十一五”“十五”攻关课题,自然科学基金重大、重点项目,国际合作课题以及国家、省市重大工程项目等,紧密围绕城市环境领域亟待解决的问题——三峡库区水环境安全保障、节能减排、可持续城镇人居环境质量、灾害防治与灾后重建等。自选课题比例小,同时研究生自选课题的研究也要为申报国家和省市重大课题做铺垫。

(四) 组建结构合理的研究生导师团队

学院综合优势学科、特色学科及新兴学科的力量,以国家重点学科人居环境科学与工程为依托,以国家、省部级重点开放实验室和各类研究中心为平台,以创新性项目为纽带,组建导师团队,协同攻关,体现多学科交叉融合。以新的思想和成果,促进交叉学科、交叉研究方向的发展,培养全面的人才。

学院现有导师团队,以国家、省市重点科研课题为平台,形成“三峡库区水环境安全保障”“城市水资源规划与管理”“废水处理理论与技术”“建筑节能”“可持续城镇人居环境”“环境评价”“城镇固体废物处理”等科研课题团队,博士学位导师比例为72.3%。导师团队由不同学科和专业、不同知识层次、不同专业特长相结合的指导教师构成。导师组内的实验仪器和设备、科研课题面向本导师组内的所有研究生,实现共享。

研究生培养实行导师个人负责制和团队协作制,导师团队的分工合作指导有利于发挥学科综合优势,形成学术梯队,拓宽学生的知识视野,在学科交叉的氛围和环境中激发学生的创造性,产生高水平、高质量的研究论文,同时有助于培养研究生团队协作精神。

(五) 构筑研究生创新研究平台

学院现有重庆大学三峡库区生态环境教育部重点实验室、重庆市三峡库区人类聚居区水环境保护与水资源综合利用重点实验室、重庆市三峡库区固体废物污染控制重点实验室、市政与环境工程实验研究中心、建筑环境与设备工程实验研究中心等。依托“985工程”“211工程”和教育部三峡库区生态环境重点实验室建设,学院已研发大量自制设备和系统,拓展校外实验教学基地,形成了以三峡库区生态环境教育部重点实验室为核心的综合性、创新性实验平台,购置了一批在相关领域内急需的、通用的,而一般科研课题又无力购买的大中型仪器设备,为创新人才的培养提供了必要的实验条件。

(六) 加强研究生培养的国际化

近年来,学院积极探索研究生教育的国际化之路,加强与世界名校的学术交流,培养具有国际视野的高级人才。经教育部正式批准,与香港大学合作的“可持续城市发展”硕士学位教育项目,已办学三届,效果良好。同时,学院依托国际化教学平台,和英国剑桥大学、里丁大学、诺丁汉大学、拉夫伯大学、丹麦奥尔堡大学、葡萄牙里斯本大学、日本东京大学以及香港大学、香港理工大学等有密切的科研和国际交流合作关系,建立了学生交流与合作培养关系,进一步延伸了人才培养链,构建了培养研究生创新思维、拓展创新能力的良好学习环境和学习平台。

学院积极组织并申请国际研究生培养项目,环

境工程专业国际研究生项目获国家留学基金委的批准,成为重庆大学首批获准招收国际研究生的5个专业之一,现已招收13名博士、硕士留学生,并已顺利为留学生开设11门全英文课程。

(七) 建立激励机制的奖学金制度

为激励学院硕士研究生的学习积极性,提高硕士研究生培养质量,促进创新人才培养和学院整体水平的提高。根据《重庆大学研究生培养机制改革方案(试行)》及《重庆大学硕士研究生奖助学金评定实施办法(试行)》的要求,学院制定了《城市建设与环境工程学院2008级硕士研究生奖助学金评定办法细则(试行)》。以建立研究生激励和竞争的培养运行机制,健全新的“研究生奖助金”体系,打破“一考定三年”,实行动态管理,鼓励研究生全身心投入科学探索,勇于创新。第一学年的奖学金在录取时根据综合成绩确定,以后每学年评定一次,根据学习成绩、奖励加分、导师评价、思想政治表现情况进行评分,分为三等。

研究生奖学金制度的设计上,充分考虑了学院研究生的实际情况,体现差异性原则。奖助金按学科分别排列,并对报考基础学科(环境科学、城市环境与生态生态工程、城镇安全工程)的考生在奖学金方面给予适当倾斜。考虑学院大部分学生来自农村,适当地降低三等奖学金的比例(将C等奖学金的比例由20%降低至10%),从而减轻研究生学业上的负担,鼓励研究生潜心研究。同时在A等奖助金中设置比例不超过5%的AA等奖助金,以鼓励研究生全身心投入科学探索。研究生在校期间还可申请“三助”(助研、助教、助管)奖学金。

此外,学院广泛争取社会各界对研究生教育的支持,设立了各种类型的专项奖学金。“城环院校校友奖学金”“越众教育奖励金”“哈希环境市政奖学金”“新奥奖学金”“深圳校友奖学金”等,这些专项奖学金对创新型拔尖人才的培养起到了推动作用。

三、全日制专业学位实践环节改革

在充分调研国内外相关专业培养模式和方案的基础上,根据城镇人居环境学科发展趋势与人才培养质量目标,制定了新的《环境科学与工程全日制硕士研究生培养方案》《市政工程、供热供燃气通风及空调工程全日制硕士研究生培养方案》《环境工程领域(全日制/非全日制)专业学位硕士研究生培养方案》《土木与建筑工程领域(全日制/非全日制)专业学位硕士研究生培养方案》。

全日制专业学位培养方案按设计、咨询类,项目建设类和工程运营、管理类模块进行课程设置,三类模块的课程设置和实践环节侧重点不同,相应专业学位研究生将来的就业领域也不同。

全日制专业学位研究生培养共有三大环节——

课程学习、专业实践、学位论文。课程学习的内容注重理论性与应用性的有机结合,突出案例分析和实践研究。增加了与行业职业资格考试相关的课程,同时选修课中也增加了前沿研究领域的相关知识。

其中全日制专业学位研究生教学环节中最重要的专业实践主要方式有以下三种。

(1) 以重点学科为依托,以教育部三峡库区生态环境重点实验室、重庆市和学院共建的“三峡库区水质安全与生态建设”等为专业实践平台。

(2) 通过导师的横向课题,到合作单位去进行专业实践。研究生通过专业实践,进一步了解课题研究成果在实践工作中的应用,并结合实践单位的具体问题开展学位论文研究,这种专业实践使得研究生带着课题去进行专业实践,可进一步提高研究生的科研能力与分析、解决问题的能力。同时促进了高校与社会企事业单位的产学研相结合,更好地为社会经济发展服务。

(3) 与行业中的骨干企业合作,建立校外实践基地。目前,学院通过多方努力,已同中冶赛迪工程技术股份有限公司、中国市政工程西南设计研究总院、上海市政工程设计研究总院、重庆市水务控股(集团)有限公司、格力空调、大通燃气等签署了合作培养环境工程领域研究生的培养协议。通过和企业、公司合作共建校外实践基地,一方面保证了学生的工程实践,提高办学水平和办学质量,同时也使学院与企业保持密切联系,及时了解企业对人才的需求,更有针对性地培养工程技术人才,实现企业、学校共赢。今年与重庆市建设技术发展中心、重庆市设计

院联合,申报成功重庆市科委工程中心,名称为“重庆市建筑节能工程技术中心”,与中冶赛迪合作申请了“重庆市污水处理过程技术研究中心”,与江苏省宜兴凌志环保集团签订了基地合作协议。学院根据专业实践基地的需要,组织研究生到相关单位实习实践。

学院根据基地单位需要进行研究的课题和一些急需解决的工程实际问题,安排研究生进行相应课题的专业实践。这类实践一次性接纳的研究生人数相对较多,为研究生进行专业实践提供长期保障。

四、结语

城镇人居环境科学与工程学位研究生教育工作需要在实践中不断提升,从而使学位研究生教育更好地服务于人居环境科学与工程学科的发展,促进创新性人才培养。在已经形成的课程体系基础上,如何针对多学科交叉的特点,进一步深化课程体系改革、完善培养方案、加强教学实践环节以及扩大对外交流等有待于在实践中进一步完善,建立全日制专业学位研究生实践环节质量保证体系也是亟待解决的问题。

参考文献:

- [1] 吴良镛. 人居环境科学导论[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [2] 教育部关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见[Z]. 教研[2009]1号.
- [3] 陈皓明. 树立科学的质量观和发展观 全面推进工程硕士教育发展[J]. 学位与研究生教育,2006(11):151-153.

Practice on innovation talents training for urban inhabitation environment science and engineering

ZHANG Zhi , LIU Fang , GU Li

(Faculty of Urban Construction and Environment Engineering, Chongqing University, Chongqing 400030, P. R. China)

Abstract: According to the subject objective, characteristics and advantages of urban inhabitation environment science and engineering the paper discussed the mechanism of innovation talents training and the practice of full-time professional degree. The discussion involved several aspects such as optimizing matriculate structure, innovating curriculum system, constructing innovative research platform for graduate students, developing students' innovative ability with practice, building reasonable tutor team, enhancing the international academic exchanges and establishing incentive mechanism of scholarship system, etc.

Keywords: talent training; graduate student education; urban inhabitation environment science and engineering